Informatik A3

Aufgabenzettel 11

Besprechung in der Woche 19.1. bis 23.1.1998

Übungsaufgabe 33:

Übersetzen Sie die folgenden Aussagen in die Aussagenlogik und geben Sie an, welches Aussagensymbol welchem (Teil–)Satz entspricht. Beispiel: „Wenn Johann auf der Party ist, ist Maria auch da.“ wird zu $(p \to q)$ mit p: „Johann ist auf der Party.“ und q: „Maria ist auf der Party.“

1. Entweder ist Johann in dem Raum oder Maria, oder möglicherweise beide.
2. Das Feuer wurde von einem Brandstifter gelegt, oder es gab einen Störfall im Heizungsraum.
3. Wenn Stephan spät nach Hause kommt und noch nicht gegessen hat, wärmen wir das Essen wieder auf.
4. Die Aktienkurse steigen, wenn das Vertrauen in die Wirtschaft zunimmt, und nur dann.
5. Eine notwendige, aber vielleicht nicht hinreichende Bedingung für Verhandlungen ist, daß Barataria alle aggressiven Handlungen gegen Titipu beendet.

Geht bei Ihrer Übersetzung etwas von der Bedeutung der Sätze verloren?

Übungsaufgabe 34:

Stellen Sie die Wahrheitstafel für die folgende Formel auf:

$$(p \to (q \vee \neg r)) \leftrightarrow \neg(\neg(r \to q) \wedge p)$$

Übungsaufgabe 35:

Einige logische Operatoren können durch andere definiert werden. So ist zum Beispiel der Shefferstrich (auch bekannt als „nand“) $(p \mid q)$ definierbar als $\neg(p \wedge q)$, d.h. $\mid$ kann durch $\neg$ und $\wedge$ definiert werden.

1. Definieren Sie $\to$ durch $\wedge$ und $\neg$.
2. Definieren Sie $\wedge$ durch $\vee$ und $\neg$.
3. Definieren Sie $\leftrightarrow$ durch $\wedge$ und $\to$.
4. Definieren Sie $\neg$ durch $\mid$.
5. Definieren Sie $\vee$ durch $\mid$.
6. Unter Ausnutzung dieser Resultate zeigen Sie, daß alle Operatoren durch $\mid$ definiert werden können.

Übungsaufgabe 36:

Formalisieren Sie die folgende Argumentation und prüfen Sie, ob sie gültig ist.

Der Butler oder der Koch oder der Chauffeur töteten den Baron. Wenn der Koch der Täter war, war die Suppe vergiftet; war es der Chauffeur, so war eine Bombe im Auto. Die Suppe war nicht vergiftet und der Butler hat den Baron nicht getötet. Daher ist der Chauffeur der Mörder.